

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-279455

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-279455 ]

出 願 人

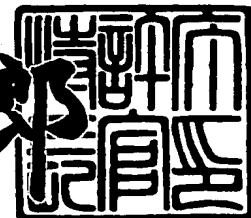
Applicant(s):

トキコ株式会社

2003年 4月22日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3029102

【書類名】 特許願

【整理番号】 20020119

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16D 55/224

【発明の名称】 ディスクブレーキ

【請求項の数】 1

【発明者】

    【住所又は居所】 山梨県中巨摩郡櫛形町吉田1000番地 トキコ株式会  
社 山梨工場内

    【氏名】 中山 信一

【発明者】

    【住所又は居所】 山梨県中巨摩郡櫛形町吉田1000番地 トキコ株式会  
社 山梨工場内

    【氏名】 鶴見 理

【特許出願人】

    【識別番号】 000003056

    【氏名又は名称】 トキコ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100064908

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

    【識別番号】 100108578

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100089037

    【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9805174

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスクブレーキ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスクを介して両側に配置される一対のパッドと、  
ピストンを有底筒状のシリンダに摺動可能に嵌合させるとともに前記ピストンの摺動によって前記一対のパッドをディスクに接触させるキャリパと、  
回転駆動されることでカムロッドの突出量を変化させるカム機構と、  
前記シリンダ内に配置され、前記カム機構の前記カムロッドで押圧されて移動するプッシュロッドと、  
前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッドに螺合されるとともに前記ピストンに当接し、前記プッシュロッドで押圧されて前記ピストンを前記シリンダに対し強制的に摺動させるクラッチ部材と、  
前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッドを前記カム機構の方向に付勢するプッシュロッド付勢部材と、  
前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッド付勢部材を前記プッシュロッドとの間で保持するスプリングカバーと、  
を備えたディスクブレーキにおいて、  
前記プッシュロッドと、前記プッシュロッド付勢部材と、前記スプリングカバーとを一つの組立体のカートリッジとし、前記プッシュロッドを、前記クラッチ部材に螺合される前部分割体と前記カムロッドに係合される後部分割体とに二分割するとともに、これら前部分割体および後部分割体の分割面を前記カートリッジ内に内包することを特徴とするディスクブレーキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パーキングブレーキ兼用型のディスクブレーキに関する。

【0002】

【従来の技術】

パーキングブレーキ兼用型のディスクブレーキには、ディスクを介して両側に配置される一対のパッドと、ピストンを有底筒状のシリンダに摺動可能に嵌合させるとともにこれらの間に導入されるブレーキ液圧でピストンが摺動して一対のパッドをディスクに接触させるキャリパと、パーキングブレーキ部材が操作されることでシリンダの軸線に対し直交する軸回りに回転駆動されてカムロッドの突出量を変化させるカム機構と、シリンダに摺動可能に支持されるとともにカム機構のカムロッドで押圧されて摺動するプッシュロッドと、シリンダ内に配置されプッシュロッドに螺合されるとともにピストンに摺動可能に嵌合しつつ当接しプッシュロッドで押圧されてピストンをシリンダに対し強制的に摺動させるクラッチ部材と、シリンダ内に配置されプッシュロッドをカム機構の方向に付勢するプッシュロッド付勢部材と、シリンダ内に配置されプッシュロッド付勢部材をプッシュロッドとの間で保持するスプリングカバーとを備えたものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開平9-250580号公報

【0004】

このディスクブレーキにおいては、図示せぬパーキングブレーキ部材が操作されるとカム機構のカムロッドが突出量を増やし、プッシュロッドをディスクの方向に移動させ、これと一体的にクラッチ部材およびピストンをディスクの方向に移動させて、機械的に一対のパッドをディスクに押し付けることになる。

【0005】

このディスクブレーキでは、通常ブレーキ時に内部にブレーキ液圧が導入されることから、ピストンの外周面とシリンダの内周面との隙間をシールするピストンシールと、ピストンとクラッチ部材との隙間をシールするクラッチ部材シールと、プッシュロッドとシリンダとの隙間をシールするプッシュロッドシールとが設けられている。

そして、ピストンをディスクの方向に前進させるようにシリンダ内部にブレーキ液圧が導入されると、ピストンは液圧の作用によってディスクの方向へ推進す

る。一方、クラッチ部材もプッシュロッドとの螺合のクリアランスを埋めるまでは、ピストンとともにディスクの方向に推進される。

このとき、上記クリアランスが埋まってもピストンがディスクの方向へ推進する場合（ブレーキパッドの磨耗によりディスクとブレーキパッドとのクリアランスが増大している場合）には、ピストンとクラッチ部材との嵌合面が離間するが、ピストンとクラッチ部材との間にクラッチ部材シールが設けられていることによってクラッチ部材にも液圧が作用しているので、この液圧により軸力が発生してクラッチ部材が回転してディスクの方向へ移動して再び、ピストンとクラッチ部材との嵌合面が当接する。これにより、ディスクとブレーキパッドとのクリアランスを一定に保つ、いわゆるアジャスト機能が発揮されることになる。

そして、さらにブレーキ液圧がシリンダ内部に導入されて、所定液圧以上になると、クラッチ部材へ作用する液圧でクラッチ部材がピストンに押し付けられるので、クラッチ部材は回転せず、プッシュロッドをディスクの方向に移動させて、アジャスト機能を発揮させないようにして、シリンダへの高液圧負荷時に発生する過調整を防止している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記したディスクブレーキにおいては、プッシュロッドとシリンダとの間にプッシュロッドシールが設けられていることから、シリンダへの高液圧負荷時に、プッシュロッドには、クラッチ部材がピストンを押圧する方向とは逆方向に液圧が作用してしまう。その結果、プッシュロッドに作用する液圧がピストン出力を減少させてしまい、ブレーキペダルに対するピストン出力の発生を制限してしまうことになり、その出力損失分を考慮してピストン径を大きくしておく必要があったため、ディスクブレーキの大型化をまねいていた。

【0007】

したがって、本発明は、ディスクブレーキの小型化を目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、ディスクを介して両側に配

置される一対のパッドと、ピストンを有底筒状のシリンダに摺動可能に嵌合させるとともに前記ピストンの摺動によって前記一対のパッドをディスクに接触させるキャリパと、回転駆動されることでカムロッドの突出量を変化させるカム機構と、前記シリンダ内に配置され、前記カム機構の前記カムロッドで押圧されて移動するプッシュロッドと、前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッドに螺合されるとともに前記ピストンに当接し、前記プッシュロッドで押圧されて前記ピストンを前記シリンダに対し強制的に摺動させるクラッチ部材と、前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッドを前記カム機構の方向に付勢するプッシュロッド付勢部材と、前記シリンダ内に配置され、前記プッシュロッド付勢部材を前記プッシュロッドとの間で保持するスプリングカバーと、を備えたディスクブレーキにおいて、前記プッシュロッドと、前記プッシュロッド付勢部材と、前記スプリングカバーとを一つの組立体のカートリッジとし、前記プッシュロッドを、前記クラッチ部材に螺合される前部分割体と前記カムロッドに係合される後部分割体とに二分割するとともに、これら前部分割体および後部分割体の分割面を前記カートリッジ内に内包することを特徴としている。

## 【 0 0 0 9 】

これにより、ピストンを前進させるように内部にブレーキ液压が導入されると、ピストンに液压が作用してディスクの方向への推進力が発生することになるが、クラッチ部材にも液压が作用してディスクの方向への推進力が発生し、初期においてはプッシュロッドの前部分割体との螺合のクリアランス分軸線方向に移動してピストンを押すことになる。そして、さらにブレーキ液压がシリンダ内に導入されて、所定液压以上になると、クラッチ部材へ作用する液压でクラッチ部材がピストンに押し付けられることになり、ピストンに液压が作用してディスクの方向への推進力が発生することになり、クラッチ部材にも液压が作用してディスクの方向への推進力が発生することになる。このとき、一方で、プッシュロッドの後部分割体にも液压が作用してディスクに対し反対方向への推進力が発生することになるが、プッシュロッドが、前部分割体と後部分割体とに二分割されていることから、分割面間にクリアランスが生じて、後部分割体のディスクに対し反対方向の推進力を、前部分割体に生じるディスクの方向への推進力から分離でき

る。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の第1実施形態のディスクブレーキを図1～図5を参照して以下に説明する。

【0011】

第1実施形態のディスクブレーキは、図1に示すように、車両の非回転部に固定されるキャリア11と、このキャリア11にディスク12を介して両側に配設された状態で摺動可能に支持される一対のパッド13と、キャリア11にディスク12の軸線方向に沿って摺動自在となるよう支持されて一対のパッド13を両側から挟持するキャリパ14とで主に構成されている。

【0012】

キャリパ14は、一方のパッド13のディスク12に対し反対側に開口部17を対向させる有底筒状のシリンダ18と、このシリンダ18の半径方向における一側からディスク12の外周部を跨いで延出するディスクパス部19と、このディスクパス部19のシリンダ18に対し反対側から他方のパッド13のディスク12に対し反対側に対向するように延出する爪部20とを有するキャリパ本体21を有している。

【0013】

また、キャリパ14は、有底筒状に形成されて底部24側をパッド13側に向けてキャリパ本体21のシリンダ18のボア25に摺動自在に嵌合されるピストン26と、ピストン26とシリンダ18の内周面28との隙間をシールするリング状のピストンシール27とを有している。なお、ピストンシール27はシリンダ18に保持されている。

【0014】

キャリパ14は、シリンダ18とピストン26との間に導入されるブレーキ液圧によって、ピストン26をパッド13の方向に突出させることによって、このピストン26と爪部20とで一対のパッド13を両側から把持することによりディスク12に接触させるものである。



## 【0015】

上記のように、ピストン26は、ブレーキペダルへの踏み込み操作による通常制動時には、図示せぬマスタシリンダからシリンダ18内に導入されるブレーキ液圧でシリンダ18から爪部20の方向に突出させられることにより一对のパッド13をディスク12に押圧させて制動力を発生させるものであるが、シリンダ18内には、ピストン26をこのようなブレーキ液圧ではなく機械的に突出させることにより一对のパッド13をディスク12に押圧させて制動力を発生させるパーキングブレーキ機構30が設けられている。

## 【0016】

パーキングブレーキ機構30は、カム機構32を有している。

すなわち、シリンダ18の底部33には、底面34から離間してこのシリンダ18の軸線方向に対し直交方向にカム穴35が形成されており、また、底面34の中央位置からカム穴35まで軸線上において貫通する底部穴36が形成されていて、これらカム穴35および底部穴36にカム機構32が設けられている。

## 【0017】

このカム機構32は、カム穴35にベアリング38を介して回転可能に挿入された略円柱状のカム本体39を有している。カム本体39には、半径方向の外周面から中心方向に向けて略V字状に凹むカム凹部40が形成されている。このカム凹部40は、最も凹んだ位置をカム本体39の中心軸線に対しオフセットさせている。

## 【0018】

カム機構32は、カム凹部40に一端側が挿入されるとともに他端側が底部穴36側に配置されるカムロッド42を有しており、このカムロッド42は、シリンダ18の軸線に直交する方向に沿う軸線回りにカム本体39が回転駆動されるとカム凹部40の形状によってカム本体39からの突出量を変化させる。なお、カム本体39は、図示せぬパーキングブレーキレバーの手動操作等により回転する。

## 【0019】

また、シリンダ18内には、カム機構32のカムロッド42で押圧されてシリ

ンダ 1 8 の軸線方向に移動するプッシュロッド 4 4 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

そして、本実施形態においては、図 2 に示すように、プッシュロッド 4 4 が、前進時前側すなわちピストン 2 6 側の前部分割体 4 5 と、前進時後側すなわちシリンダ底部 3 3 側の後部分割体 4 6 とに二分割されている。

【 0 0 2 1 】

プッシュロッド 4 4 の後部分割体 4 6 は、軸部 4 8 とこの軸部 4 8 の一端側から半径方向外方に広がるフランジ部 4 9 とを有しており、図 3 に示すように、フランジ部 4 9 には半径方向外側に一部突出する複数具体的には二カ所の凸部 5 0 が 1 8 0 度異なる位置に形成されている。また、図 2 に示すように、軸線方向における軸部 4 8 のフランジ部 4 9 に対し反対側には軸線方向に凹む当接凹部 5 1 が形成されている。

【 0 0 2 2 】

なお、フランジ部 4 9 には凸部 5 0 の内側位置に軸線方向に貫通する嵌合穴 5 2 が形成されており、これら嵌合穴 5 2 には、それぞれガイドピン 5 3 が、軸線方向における両側が所定量ずつフランジ部 4 9 から突出する状態に圧入されている。加えて、フランジ部 4 9 には、凸部 5 0 と異なる位置に、外周面から一段凹む複数具体的には四カ所の回止凹部 5 4 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

この後部分割体 4 6 は、図 1 に示すように、その軸部 4 8 がシリンダ 1 8 の底部穴 3 6 に摺動可能に嵌合させられることになる。ここで、シリンダ 1 8 の底部 3 3 には、中心から位置をずらして軸線方向に沿う回止穴 5 6 が複数具体的には二カ所底面 3 4 側から形成されており、軸部 4 8 が底部穴 3 6 に嵌合させられる際に、両ガイドピン 5 3 の軸部 4 8 側の部分がこれらの回止穴 5 6 に摺動可能に嵌合されることになる。

【 0 0 2 4 】

なお、ガイドピン 5 3 と回止穴 5 6 との嵌合によって後部分割体 4 6 は、シリンダ 1 8 に対し軸回りの回転が規制された状態で軸方向に移動可能となる。

【 0 0 2 5 】

そして、後部分割体 4 6 は、上記のように軸部 4 8 が底部穴 3 6 に嵌合させられるとともに、ガイドピン 5 3 が回止穴 5 6 に嵌合させられた状態で、当接凹部 5 1 に上記カム機構 3 2 のカムロッド 4 2 の先端側を収納する。なお、軸部 4 8 とシリンダ 1 8 の底部穴 3 6 との間には、これらの隙間をシールするリング状のプッシュロッドシール 5 7 が設けられている。このプッシュロッドシール 5 7 は、後部分割体 4 6 の軸部 4 8 に保持されている。

【 0 0 2 6 】

プッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 は、半径方向における外周面にオネジ 6 0 が形成された軸部 6 1 とこの軸部 6 1 の一端側から半径方向外方に広がるフランジ部 6 2 とを有する形状をなしており、フランジ部 6 2 の外周側には、図 4 に示すように、外周面から半径方向内方に円弧状に凹む複数具体的には二カ所の回止凹部 6 3 が形成されている。

【 0 0 2 7 】

この前部分割体 4 5 は、図 2 に示すように、フランジ部 6 2 を後部分割体 4 6 のフランジ部 4 9 に対し当接させることになり、このときに、回止凹部 6 3 にガイドピン 5 3 の軸部 4 8 に対し反対側の部分を嵌合させることになる。なお、ガイドピン 5 3 と回止凹部 6 3 との嵌合によって前部分割体 4 5 は、後部分割体 4 6 に対し軸回りの回転が規制された状態で軸方向移動可能（つまり離間および近接可能）となる。

【 0 0 2 8 】

パーキングブレーキ機構 3 0 は、シリンダ 1 8 内においてプッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 の軸部 6 1 のオネジ 6 0 に、内径側に形成されたメネジ 6 5 で螺合される略円筒状のクラッチ部材 6 6 を有している。

【 0 0 2 9 】

ここで、ピストン 2 6 の内径側は、底部 2 4 側が小径の小径内径部 6 8 とされるとともに、小径内径部 6 8 よりも開口側がこれより大径の大径内径部 6 9 とされており、これら小径内径部 6 8 および大径内径部 6 9 の間には大径内径部 6 9 側が大径となるように傾斜するテーパ面部 7 0 が形成されている。

【 0 0 3 0 】

クラッチ部材 6 6 は、先端側がピストン 2 6 の小径内径部 6 8 に嵌合する嵌合部 7 2 とされており、この嵌合部 7 2 と隣り合ってテーパ面部 7 0 に当接するテーパ部 7 3 が形成されている。

【 0 0 3 1 】

ここで、カム機構 3 2 のカム本体 3 9 を回転運動させることにより、カムロッド 4 2 の突出量を小から大へ変化させると、プッシュロッド 4 4 の後部分割体 4 6 および前部分割体 4 5 とクラッチ部材 6 6 とが軸線方向に直線運動し、クラッチ部材 6 6 がテーパ部 7 3 においてピストン 2 6 のテーパ面部 7 0 に当接してこのピストン 2 6 をシリンダ 1 8 に対しパッド 1 3 側に摺動させる。

【 0 0 3 2 】

なお、プッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 のオネジ 6 0 とクラッチ部材 6 6 のメネジ 6 5 とは、螺合部 7 4 を構成しており、この螺合部 7 4 には、前部分割体 4 5 とクラッチ部材 6 6 との間に互いに回転せずに所定量軸方向に移動可能なクリアランスを有している。

【 0 0 3 3 】

また、ピストン 2 6 の底部 2 4 側にはクラッチ部材 6 6 との隙間を大気開放させるための大気開放穴 7 6 が形成されている。

【 0 0 3 4 】

加えて、クラッチ部材 6 6 の嵌合部 7 2 とピストン 2 6 の小径内径部 6 8 との間には、これらの隙間をシールするリング状のクラッチ部材シール 7 7 が設けられている。このクラッチ部材シール 7 7 は、クラッチ部材 6 6 の嵌合部 7 2 に保持されている。

【 0 0 3 5 】

パーキングブレーキ機構 3 0 は、シリンダ 1 8 内においてクラッチ部材 6 6 とプッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 との位置調整を行うアジャスト部 8 0 を有している。

【 0 0 3 6 】

このアジャスト部 8 0 は、ピストン 2 6 の大径内径部 6 9 に形成された係合溝 8 1 に係合される止め輪 8 2 によってピストン 2 6 とクラッチ部材 6 6 との間に

支持されるもので、ピストン26がシリンダ18内に導入されたブレーキ液圧によって軸方向に移動する際には、実質的には停止状態にあるプッシュロッド44に対し、クラッチ部材66を回転させながらピストン26に追従させて軸方向に移動させる。

## 【0037】

また、アジャスト部80は、プッシュロッド44の前部分割体45が軸線方向に直線運動する際には、クラッチ部材66を前部分割体45に対し回転させることがなく、その結果、オネジ60とメネジ65とからなる螺合部74によってクラッチ部材66をプッシュロッド44と一体に直線運動させる。

## 【0038】

パーキングブレーキ機構30は、シリンダ18内において、クラッチ部材66の一部とプッシュロッド44の前部分割体45および後部分割体46の一部とを覆うように設けられたスプリングカバー84と、プッシュロッド44の前部分割体45のフランジ部62とスプリングカバー84のピストン26側との間に介装されたプッシュロッド付勢スプリング（プッシュロッド付勢部材）85とを有している。

## 【0039】

スプリングカバー84は、内側にクラッチ部材66を挿入させるリング状部87と、このリング状部87の外径側から軸線方向一侧に延出する円筒状部88と、円筒状部88のリング状部87に対し反対側から半径方向外側に切り起こされた複数の係止片部89と、円筒状部88のリング状部87に対し反対側からさらに軸線方向一侧に延出する複数具体的には四カ所の延出片部90とを有している。

## 【0040】

そして、スプリングカバー84は、各延出片部90が、図4に示すようにプッシュロッド44の前部分割体45のフランジ部62の外周面の外側を通り、図3に示すように後部分割体46のフランジ部49の各回止凹部54に係合して、さらにこのフランジ部49から突出する部分が、図2に示すように、半径方向内方に折り曲げられることになり、この折り曲げ後の折曲部91で後部分割体46の

フランジ部49の軸部48側に係止される。

【0041】

この状態で、プッシュロッド付勢スプリング85は、スプリングカバー84のリング状部87とプッシュロッド44の前部分割体45のフランジ部62との間に介装されることになり、言い換えれば、スプリングカバー84は、プッシュロッド付勢スプリング85をプッシュロッド44の前部分割体45との間で保持することになる。

【0042】

ここで、スプリングカバー84は、その延出片部90を後部分割体46のフランジ部49の回止凹部54に係合させることで、この後部分割体46に対し軸線回りの回転が規制される。つまり、スプリングカバー84と、ガイドピン53で互いに回り止めされた前部分割体45、後部分割体46およびシリンダ18とが、相対的な回転が規制されることになる。

【0043】

なお、スプリングカバー84の折曲部91の折り曲げ位置は、カートリッジ93に一体化されたときのプッシュロッド付勢スプリング85の設定長が自由長X0よりも短い長さX1（X1は図2に示すX2とX3とを加算した長さ）となるように設定されている。さらに、カートリッジ93をシリンダ18の係合溝87へ挿通してカムロッド42を後部分割体46の当接凹部51に当接させてC字状止め輪98で係止した状態において、折曲部91はシリンダ18の底面34と当接せず、また、カムロッド42の当接によって、プッシュロッド付勢スプリング85は、さらに撓み、その長さは図2に示すような設定長X2となるとともに、フランジ部49と折曲部91との間にクリアランスX3が生じるようになっている。このように構成することにより、プッシュロッド44の位置決めがなされるとともに、プッシュロッド付勢スプリング85は、図5に示すように、前部分割体45を後部分割体46から所定のクリアランス99の分、離間させることができるように設定されている。

【0044】

そして、パーキングブレーキ機構30は、シリンダ18に組み付けられる前段

階で、プッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 と、ガイドピン 5 3 が予め設けられた状態にあるプッシュロッド 4 4 の後部分割体 4 6 と、プッシュロッド付勢スプリング 8 5 と、スプリングカバー 8 4 とが一つの組立体のカートリッジ 9 3 とされている。

【 0 0 4 5 】

すなわち、例えば、折曲部 9 1 が形成される前の状態のスプリングカバー 8 4 のリング状部 8 7 に当接するようにプッシュロッド付勢スプリング 8 5 を挿入し、プッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 を、その軸部 6 1 側をプッシュロッド付勢スプリング 8 5 の内側に挿入してフランジ部 6 2 を延出片部 9 0 の内側に通しつつプッシュロッド付勢スプリング 8 5 に当接させる。

【 0 0 4 6 】

そして、プッシュロッド 4 4 の後部分割体 4 6 を、そのフランジ部 4 9 の回止凹部 5 4 にスプリングカバー 8 4 の延出片部 9 0 を嵌合させ、かつそのガイドピン 5 3 を前部分割体 4 5 の回止凹部 6 3 に嵌合させるようにして、前部分割体 4 5 に当接させる。

【 0 0 4 7 】

次に、前部分割体 4 5 と後部分割体 4 6 とが互いに所定距離離間可能となるようにクリアランスを設けつつ、スプリングカバー 8 4 のすべての延出片部 9 0 の先端部を後部分割体 4 6 のフランジ部 4 9 の前部分割体 4 5 に対し反対側において半径方向内方に折り曲げて折曲部 9 1 を形成して、後部分割体 4 6 のスプリングカバー 8 4 からの抜けを規制する。

【 0 0 4 8 】

以上により、プッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 および後部分割体 4 6 (ガイドピン 5 3 を含む)、プッシュロッド付勢スプリング 8 5 およびスプリングカバー 8 4 が一つの組立体のカートリッジ 9 3 となる。なお、プッシュロッドシール 5 7 については、カートリッジ 9 3 の組み立て前および組み立て後のいずれに取り付けても良い。

【 0 0 4 9 】

シリンダ 1 8 内には、プッシュロッド 4 4 のプッシュロッド付勢スプリング 8

5との当接面94よりもシリンダ18の開口部17側となる位置に係止段部96が形成されている。この係止段部96は、シリンダ18の内周面28に形成された環状の係合溝97と、この係合溝97に係合するC字状の止め輪98とで構成されている。

#### 【0050】

以上のディスクブレーキを組み立てる場合には、キャリパ本体21のカム穴35にベアリング38およびカム本体39を挿入し、カム凹部40を底部穴36側に向け、この状態で、カムロッド42をキャリパ本体21のシリンダ18に開口部17側から挿入しさらに底部穴36を介してカム凹部40に挿入する。

#### 【0051】

次に、上記のように予め組み立てられたカートリッジ93を、プッシュロッドシール57を付けた状態で開口部17側からシリンダ18内に挿入し、そのプッシュロッド44の後部分割体46の軸部48を底部33の底部穴36に嵌合させつつこの軸部48の当接凹部51にカムロッド42を挿入させ、さらに、そのガイドピン53を回止穴56に嵌合させて、最終的に底面34に折曲部91において当接させる。なお、折曲部91が底面34に当接した状態で、後部分割体46のフランジ部49は底面34との間に隙間を有している。

#### 【0052】

そして、シリンダ18内にC字状の止め輪98を挿入し、この止め輪98をシリンダ18の係合溝97に係合させる。すると、止め輪98がカートリッジ93のスプリングカバー84の係止片部89に係止して、カートリッジ93の抜けを規制する。

#### 【0053】

一方で、クラッチ部材シール77が装着されたクラッチ部材66をピストン26に嵌合させるとともに、アジャスト部80を止め輪82でピストン26に係止させることで、ピストン26、クラッチ部材66およびアジャスト部80を別の組立体としておき、この組立体を、シリンダ18に嵌合させつつそのクラッチ部材66をプッシュロッド44に螺合させることで、キャリパ14が組み立てられる。



## 【0054】

このような構成のディスクブレーキでは、図示せぬパーキングブレーキレバーが操作されることによりカム機構32のカム本体39が回転させられると、カム機構32のカムロッド42が突出量を増やし、プッシュロッド44の後部分割体46をディスク12の方向に移動させる。すると、後部分割体46に当接する前部分割体45がディスク12の方向に移動し、これと一体にクラッチ部材66が移動して、ピストン26をディスク12の方向に移動させて、機械的に一对のパッド13をディスク12に押し付ける。

## 【0055】

他方、通常のブレーキペダルによるブレーキ操作でブレーキ液圧がシリンダ18とピストン26との間に導入されると、ピストン26にはピストンシール27による受圧面積に対し液圧が作用してディスク12の方向への推進力が発生することになるが、クラッチ部材66にもクラッチ部材シール77による受圧面積に対し液圧が作用してディスク12の方向への推進力が発生し、初期においてはプッシュロッド44の前部分割体45との螺合部74における螺合のクリアランス分回転せずに軸線方向に移動してピストン26を押すことになる。

そして、さらにブレーキ液圧がシリンダ18内に導入されて、所定液圧以上になると、クラッチ部材66へ作用する液圧でクラッチ部材66がピストン26に押し付けられることになり、ピストン26に液圧が作用してディスク12の方向への推進力が発生することになり、クラッチ部材66にも液圧が作用してディスク12の方向への推進力が発生することになる。

## 【0056】

このとき、一方で、プッシュロッド44の後部分割体46にも、プッシュロッドシール57による受圧面積に対し液圧が作用して、ディスク12に対し反対方向への推進力が発生することになるが、プッシュロッド44が、上記のように前部分割体45と後部分割体46とに二分割されていることから、後部分割体46のディスク12に対し反対方向の推進力を、前部分割体45に生じるディスク12の方向への推進力から分離できる。

## 【0057】

以上により、第1実施形態のディスクブレーキにおいては、高液圧時のピストン出力の損失を防止することができる。その結果、ピストン径の増大を抑制できてディスクブレーキの小型化を図ることができる。

## 【0058】

また、プッシュロッド44は、ガイドピン53とスプリングカバー84とによってシリンダ18に対する回転が規制された状態で前部分割体45と後部分割体46とが軸方向にのみ近接および離間可能となっているため、このような回転を規制しつつ近接および離間可能にするためにスプライン結合を採用する場合に生じる、フレットング摩耗でスプラインの歯が薄くなって制動時に異音を生じるようになる等の問題は生じない。

## 【0059】

さらに、プッシュロッド44を前部分割体45と後部分割体46とに分割することで、そのままでは、例えばキャリパ本体21に対して後部分割体46を挿入した後に、さらにキャリパ本体21に対し前部分割体45を後部分割体46に対する位相を合わせながら当接するように挿入するという非常に煩雑な作業が必要となってしまうことになるが、これら前部分割体45および後部分割体46をキャリパ本体21の外で、互いの位相を合わせつつ当接させスプリングカバー84およびプッシュロッド付勢スプリング85と合わせて一つの組立体のカートリッジ93とすることで、上記した煩雑な作業が不要となる。したがって、組立工数の増大を抑制することができる。

## 【0060】

次に、本発明の第2実施形態のディスクブレーキを図6を参照して第1実施形態との相違部分を中心に以下に説明する。なお、第1実施形態と同様の部分は同一の符号を付しその説明を略す。

## 【0061】

第2実施形態においては、プッシュロッド44の前部分割体45とクラッチ部材66との螺合関係が第1実施形態とは逆になっている。すなわち、第2実施形態の前部分割体45は、軸部61に貫通孔100が形成されるとともに、この貫通孔100の内周面にメネジ101が形成されている。他方、第2実施形態のク

ラッチ部材 6 6 は、嵌合部 7 2 に対し反対側に軸部 1 0 3 が形成されており、この軸部 1 0 3 の外周面にオネジ 1 0 4 が形成されていて、これらメネジ 1 0 1 およびオネジ 1 0 4 が螺合して螺合部 1 0 5 を構成している。なお、この螺合部 1 0 5 にも、軸方向に所定のクリアランスが設けられている。

#### 【 0 0 6 2 】

以上に述べた第 2 実施形態においても、第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる。

#### 【 0 0 6 3 】

次に、本発明の第 3 実施形態のディスクブレーキを図 7 を参照して第 1 実施形態との相違部分を中心に以下に説明する。なお、第 1 実施形態と同様の部分は同一の符号を付しその説明を略す。

#### 【 0 0 6 4 】

第 3 実施形態においては、後部分割体 4 6 のフランジ部 4 9 の嵌合穴 5 2 に嵌合するガイドピン 5 3 が回止穴 5 6 側にのみ突出し、しかも嵌合穴 5 2 の前部分割体 4 5 側の一部を残存させるように途中位置まで圧入されている。また、前部分割体 4 5 のフランジ部 6 2 の外径側には、軸部 6 1 に対し反対方向に突出するガイド突起部 1 0 7 が形成されている。

#### 【 0 0 6 5 】

このような第 3 実施形態では、ガイドピン 5 3 が回止穴 5 6 に嵌合されることで、シリンダ 1 8 に対する回転が規制された後部分割体 4 6 の嵌合穴 5 2 に、前部分割体 4 5 のガイド突起部 1 0 7 が軸方向に摺動可能に嵌合することになり、これにより、前部分割体 4 6 と後部分割体 4 6 とが、相対回転が規制された状態で軸線方向に近接および離間可能となっている。そして、第 1 実施形態と同様、後部分割体 4 6 の回止凹部 5 4 に延出片部 9 0 を嵌合させることで、スプリングカバー 8 4、前部分割体 4 5、後部分割体 4 6 およびシリンダ 1 8 が、相対的な回転が規制されることになる。

#### 【 0 0 6 6 】

この第 3 実施形態においても、第 1 実施形態とほぼ同様に、プッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 および後部分割体 4 6 (ガイドピン 5 3 を含む)、プッシュ

ロッド付勢スプリング 85 およびスプリングカバー 84 が一つの組立体のカートリッジ 93 とされることになるが、その組み立て時に、プッシュロッド 44 の後部分割体 46 を、前部分割体 45 に当接させる際に、フランジ部 62 のガイド突起部 107 を、フランジ部 49 の嵌合穴 52 に嵌合させることになる。以後は第 1 実施形態と同様である。

#### 【0067】

以上に述べた第 3 実施形態においても、第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる。

#### 【0068】

次に、本発明の第 4 実施形態のディスクブレーキを図 8～図 10 を参照して第 1 実施形態との相違部分を中心に以下に説明する。なお、第 1 実施形態と同様の部分は同一の符号を付しその説明を略す。

#### 【0069】

第 4 実施形態においては、後部分割体 46 のフランジ部 49 の嵌合穴 52 は、貫通せず回止穴 56 側のみに形成されており、その結果、この嵌合穴 52 に嵌合するガイドピン 53 が回止穴 56 側にのみ突出している。また、図 10 に示すように、前部分割体 45 のフランジ部 62 の外径側には、半径方向外方に同軸状に突出する凸部 108 が複数具体的には四カ所形成されており、これら凸部 108 の外径側には、スプリングカバー 84 の延出片部 90 を嵌合させる回止凹部 109 がそれぞれ形成されている。

#### 【0070】

このような第 4 実施形態では、ガイドピン 53 が回止穴 56 に嵌合されることで、シリンダ 18 に対する回転が規制された後部分割体 46 に対し、第 1 実施形態と同様に回止凹部 54 に延出片部 90 を嵌合させることでスプリングカバー 84 の回転が規制されることになり、このスプリングカバー 84 の延出片部 90 を回止凹部 109 に嵌合させることで前部分割体 45 の回転が規制される。また、回止凹部 109 が延出片部 90 に沿って移動することで、前部分割体 46 と後部分割体 46 とが、相対回転が規制された状態で軸線方向に近接および離間可能となっている。

## 【 0 0 7 1 】

この第 4 実施形態においても、第 1 実施形態とほぼ同様に、プッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 および後部分割体 4 6（ガイドピン 5 3 を含む）、プッシュロッド付勢スプリング 8 5 およびスプリングカバー 8 4 が一つの組立体のカートリッジ 9 3 とされることになるが、その組み立て時において、プッシュロッド付勢スプリング 8 5 が当接させられた状態のスプリングカバー 8 4 に、プッシュロッド 4 4 の前部分割体 4 5 を挿入する際に、そのフランジ部 6 2 の回止凹部 1 0 9 を延出片部 9 0 に嵌合させる。そして、プッシュロッド 4 4 の後部分割体 4 6 を、そのフランジ部 4 9 の回止凹部 5 4 にスプリングカバー 8 4 の延出片部 9 0 を嵌合させるようにして、前部分割体 4 5 に当接させることになる。以後は、第 1 実施形態と同様である。

## 【 0 0 7 2 】

以上に述べた第 4 実施形態においても、第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる。

## 【 0 0 7 3 】

次に、本発明の第 5 実施形態のディスクブレーキを図 1 1 および図 1 2 を参照して第 1 実施形態との相違部分を中心に以下に説明する。なお、第 1 実施形態と同様の部分は同一の符号を付しその説明を略す。

## 【 0 0 7 4 】

第 5 実施形態においては、後部分割体 4 6 のフランジ部 4 9 には嵌合穴 5 2 は形成されておらず、よってガイドピン 5 3 も設けられていない。また、前部分割体 4 5 のフランジ部 6 2 の外径側には、図 1 2 に示すように、軸直交断面が半円状をなして半径方向外方に突出する回止凸部 1 1 0 が複数具体的には二カ所形成されており、またこれら回止凸部 1 1 0 に対し位置を異ならせて、スプリングカバー 8 4 の延出片部 9 0 を嵌合させる回止凹部 1 1 1 が形成されている。

さらに、シリンダ 1 8 の内周面 2 8 には、回止凸部 1 1 0 を嵌合させる軸直交断面が半円状の回止凹部 1 1 2 がそれぞれ形成されている。そして、回止凸部 1 1 0 と回止凹部 1 1 2 とは、前部分割体 4 5 のフランジ部 6 2 が回転したときに回止凸部 1 1 0 と回止凹部 1 1 2 との曲面同士が当接するようになっている。こ

れは、回止凸部110が回止凹部112の端部の角部に当接した場合には、回止凸部110が磨耗してしまい、経年的に前部分割体45の回転を防止することができなくなる可能性があるが、回止凸部110と回止凹部112との曲面同士が当接するようになっていることにより、回止凸部110と回止凹部112とのいずれかが磨耗してしまっても、当接面が拡大することになり、経年的に、より強固に前部分割体45回転を防止することが可能となっている。

## 【0075】

このような第5実施形態では、シリンダ18の回止凹部112に前部分割体45の回止凸部110を嵌合させることで、これらの相対回転が規制され、スプリングカバー84の延出片部90を回止凹部111に嵌合させることで前部分割体45に対するスプリングカバー84の回転が規制され、さらに、このスプリングカバー84の延出片部90に回止凹部54を嵌合させることで、スプリングカバー84に対する後部分割体46の回転が規制される。また、回止凸部110が回止凹部112に沿いかつ回止凹部111が延出片部90に沿って移動することで、前部分割体46と後部分割体46とが、相対回転が規制された状態で軸線方向に近接および離間可能となっている。

## 【0076】

この第5実施形態においても、第1実施形態とほぼ同様に、プッシュロッド44の前部分割体45および後部分割体46、プッシュロッド付勢スプリング85およびスプリングカバー84が一つの組立体のカートリッジ93とされることになるが、その組み立て時において、プッシュロッド付勢スプリング85が当接させられた状態のスプリングカバー84に、プッシュロッド44の前部分割体45を挿入する際に、そのフランジ部62の回止凹部111を延出片部90に嵌合させる。そして、プッシュロッド44の後部分割体46を、そのフランジ部49の回止凹部54にスプリングカバー84の延出片部90を嵌合させるようにして、前部分割体45に当接させることになる。以後は、第1実施形態と同様である。そして、組み上がったカートリッジ93をシリンダ18に挿入する際に、回止凸部110を回止凹部112に嵌合させる。

## 【0077】

以上に述べた第 5 実施形態においても、第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる。また、回止凸部 1 1 0 と回止凹部 1 1 2 との曲面同士が当接するようになっているため、回止凸部 1 1 0 若しくは回止凹部 1 1 2 が磨耗した際にも、確実に前部分割体 4 5 の回転を防止することができる。

## 【 0 0 7 8 】

次に、本発明の第 6 実施形態のディスクブレーキを図 1 3 を参照して第 1 実施形態との相違部分を中心に以下に説明する。なお、第 1 実施形態と同様の部分は同一の符号を付しその説明を略す。

## 【 0 0 7 9 】

第 6 実施形態においては、シリンダ 1 8 の内周面 2 8 の底面 3 4 側に、底面 3 4 から離れるほど大径となるテーパ面 1 1 4 が形成されている。このテーパ面 1 1 4 は、底面 3 4 側の端部の位置が後部分割体 4 6 のフランジ部 4 9 の軸方向における中間位置よりも底面 3 4 側とされている。また、後部分割体 4 6 のフランジ部 4 9 は底面 3 4 との間に常にクリアランス 1 1 6 を有している。

## 【 0 0 8 0 】

以上に述べた第 6 実施形態においては、第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる上、テーパ面 1 1 4 がシリンダ 1 8 と後部分割体 4 6 のフランジ部 4 9 の外径側との間に隙間を形成することから、シリンダ 1 8 とピストン 2 6 との間にブレーキ液を導入する際にシリンダ 1 8 の底面 3 4 側に溜まるエアをこのテーパ面 1 1 4 で形成されたシリンダ 1 8 とフランジ部 4 9 との隙間を介して良好に抜くことができる。

## 【 0 0 8 1 】

次に、本発明の第 7 実施形態のディスクブレーキを図 1 4 を参照して第 1 実施形態との相違部分を中心に以下に説明する。なお、第 1 実施形態と同様の部分は同一の符号を付しその説明を略す。

## 【 0 0 8 2 】

第 7 実施形態においては、シリンダ 1 8 の内周面 2 8 の上部かつ底面 3 4 側に、内周面 2 8 から一段凹むエア抜き溝 1 1 5 が形成されている。このエア抜き溝 1 1 5 は、底面 3 4 側の端部の位置が後部分割体 4 6 のフランジ部 4 9 の軸方向

における中間位置よりも底面34側とされている。また、後部分割体46のフランジ部49は底面34との間に常にクリアランスを有している。なお、エア抜き溝115は、キャリパ本体21の鋳造時に形成されており、その結果、表面は鋳肌とされている。

#### 【0083】

以上に述べた第7実施形態においては、第1実施形態と同様の効果を奏することができる上、エア抜き溝115がシリンダ18と後部分割体46のフランジ部49の外径側との間に隙間を形成することから、シリンダ18とピストン26との間にブレーキ液を導入する際にシリンダ18の底面34側に溜まるエアをこのエア抜き溝115で形成されたシリンダ18とフランジ部49との隙間を介して良好に抜くことができる。

#### 【0084】

#### 【発明の効果】

以上詳述したように、請求項1に係る発明によれば、シリンダへの高液圧負荷時に、ピストンに液圧が作用してディスクの方向への推進力が発生することになり、クラッチ部材にも液圧が作用してディスクの方向への推進力が発生することになる一方、プッシュロッドには、クラッチ部材がピストンを押圧する方向とは逆方向に液圧が作用してしまうことになるが、プッシュロッドが、クラッチ部材に螺合する前部分割体と後部分割体とに二分割されていることから、分割面間にクリアランスが生じて、後部分割体のディスクに対し反対方向の推進力を、前部分割体に生じるディスクの方向への推進力から分離できる。よって、プッシュロッドに作用する液圧がピストン出力を減少させてブレーキペダルに対するピストン出力の発生を制限してしまうことがなくなるため、その出力損失分を考慮してピストン径を大きくしておく必要がなくなり、小型化が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態のディスクブレーキを示す断面図である。

【図2】 本発明の第1実施形態のディスクブレーキの要部の図3に示すC1-C1線に沿う断面図である。

【図3】 本発明の第1実施形態のディスクブレーキの図2に示すA1-A



1 線に沿う断面図である。

【図 4】 本発明の第 1 実施形態のディスクブレーキの図 2 に示す B 1 - B 1 線に沿う断面図である。

【図 5】 本発明の第 1 実施形態のディスクブレーキの要部の図 3 に示す C 1 - C 1 線に沿う断面図であって前部分割体と後部分割体との間にクリアランスがある状態を示すものである。

【図 6】 本発明の第 2 実施形態のディスクブレーキの要部の図 3 に示す C 1 - C 1 線に対応する線に沿う断面図である。

【図 7】 本発明の第 3 実施形態のディスクブレーキの要部の図 3 に示す C 1 - C 1 線に対応する線に沿う断面図である。

【図 8】 本発明の第 4 実施形態のディスクブレーキの要部の図 9 に示す C 2 - C 2 線に沿う断面図である。

【図 9】 本発明の第 4 実施形態のディスクブレーキの図 8 に示す A 2 - A 2 線に沿う断面図である。

【図 1 0】 本発明の第 4 実施形態のディスクブレーキの図 8 に示す B 2 - B 2 線に沿う断面図である。

【図 1 1】 本発明の第 5 実施形態のディスクブレーキの要部の図 1 2 に示す C 3 - C 3 線に沿う断面図である。

【図 1 2】 本発明の第 5 実施形態のディスクブレーキの図 1 1 に示す A 3 - A 3 線に沿う断面図である。

【図 1 3】 本発明の第 6 実施形態のディスクブレーキの要部の図 3 に示す C 1 - C 1 線に対応する線に沿う断面図である。

【図 1 4】 本発明の第 7 実施形態のディスクブレーキの要部の図 3 に示す C 1 - C 1 線に対応する線に沿う断面図である。

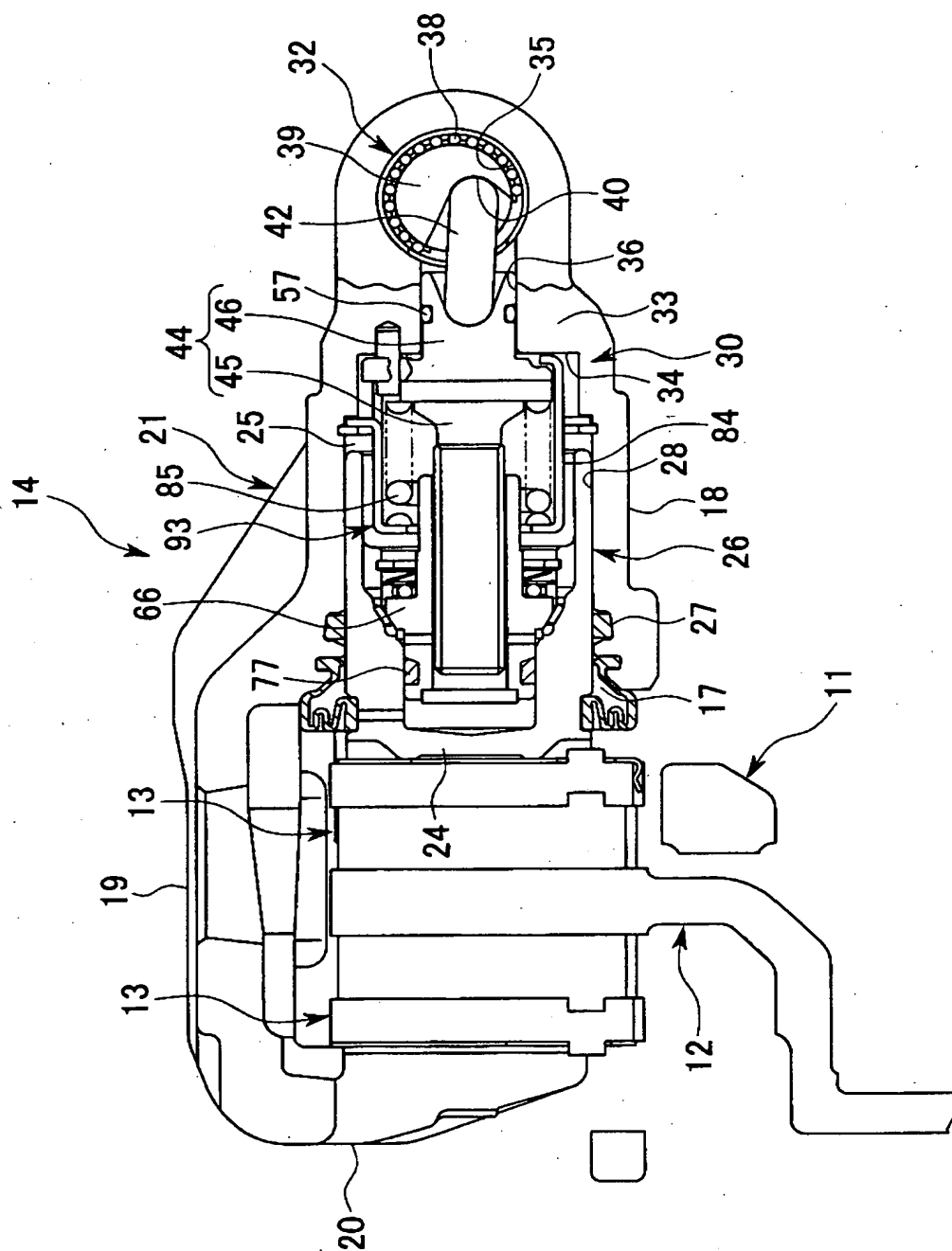
【符号の説明】

- 1 2 ディスク
- 1 3 パッド
- 1 4 キャリパ
- 1 8 シリンダ

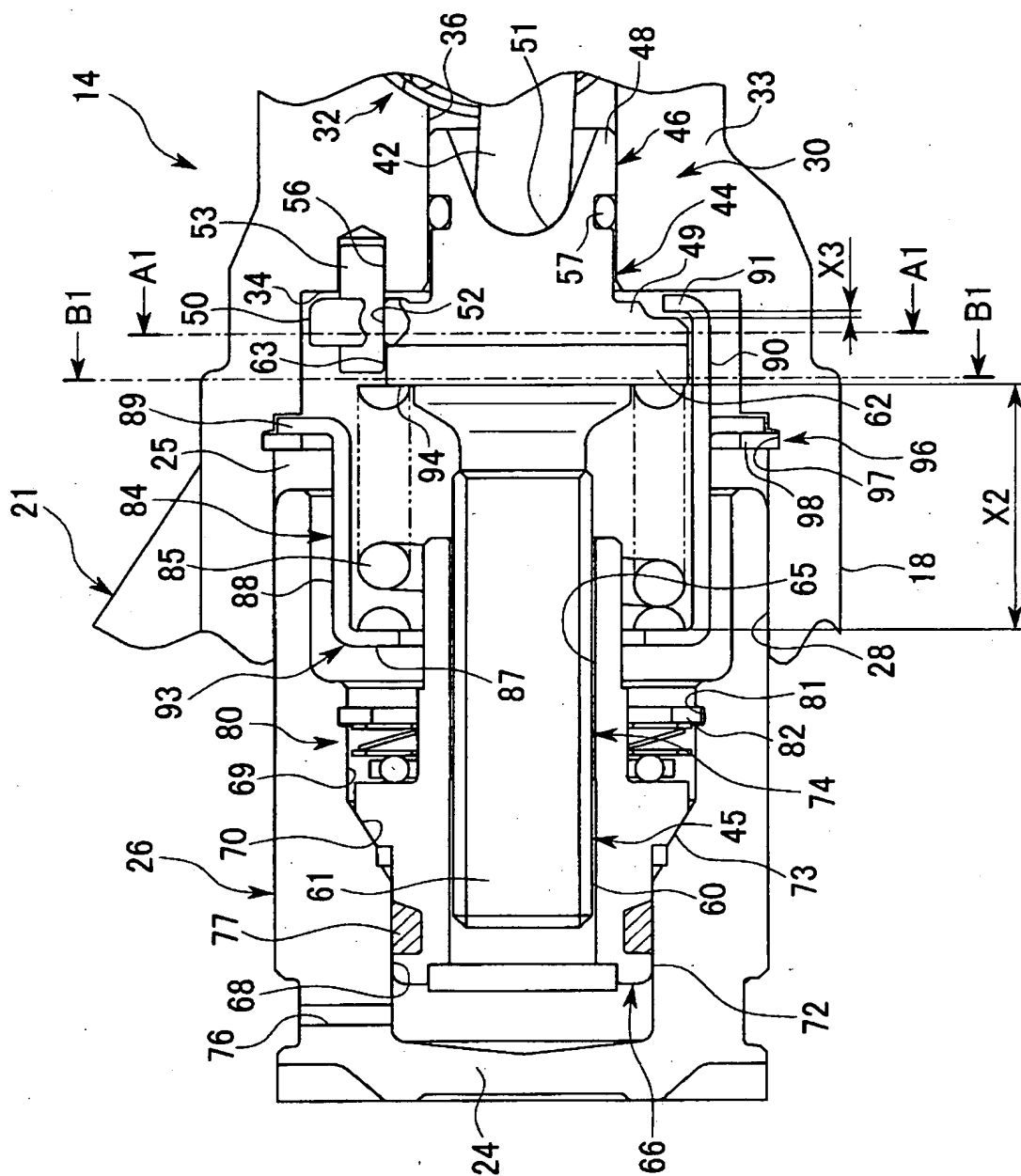
- 2 6    ピストン
- 3 2    カム機構
- 4 2    カムロッド
- 4 4    プッシュロッド
- 4 5    前部分割体
- 4 6    後部分割体
- 6 6    クラッチ部材
- 8 4    スプリングカバー
- 8 5    プッシュロッド付勢スプリング（プッシュロッド付勢部材）
- 9 3    カートリッジ

【書類名】 図面

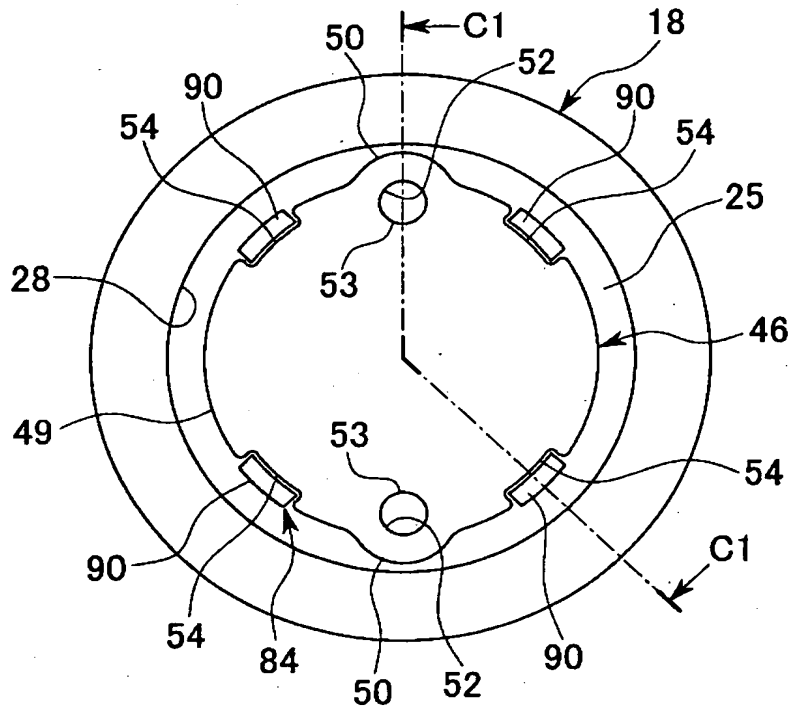
【図 1】



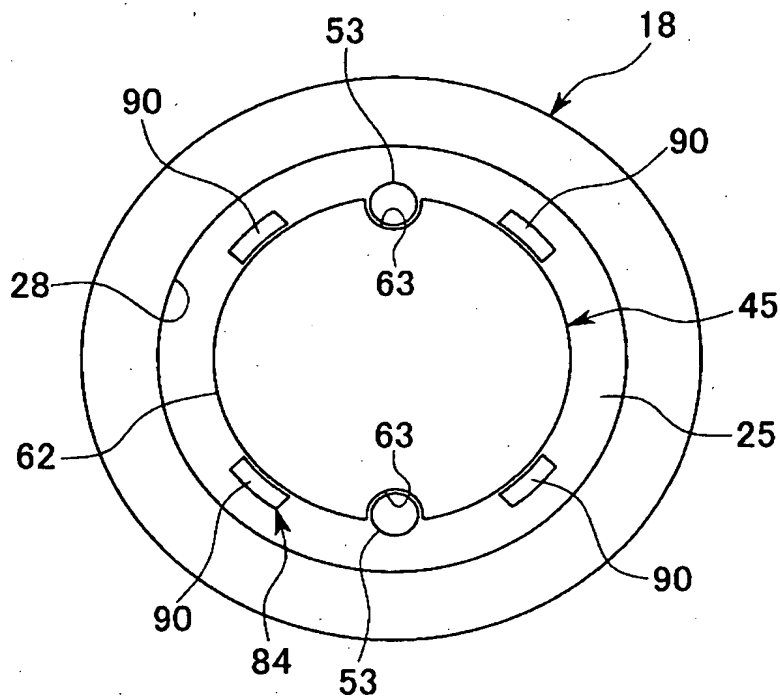
【図 2】



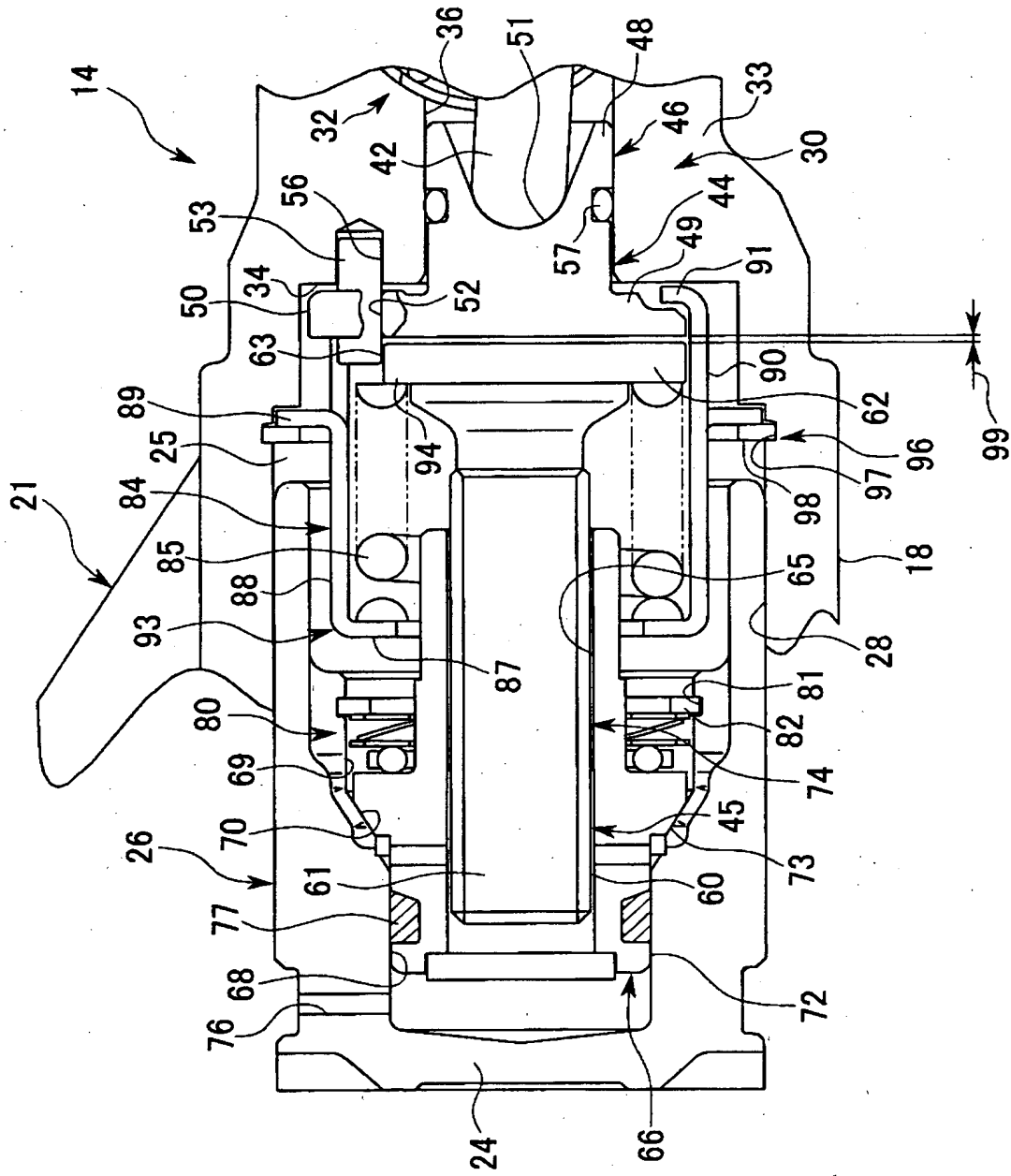
【図 3】



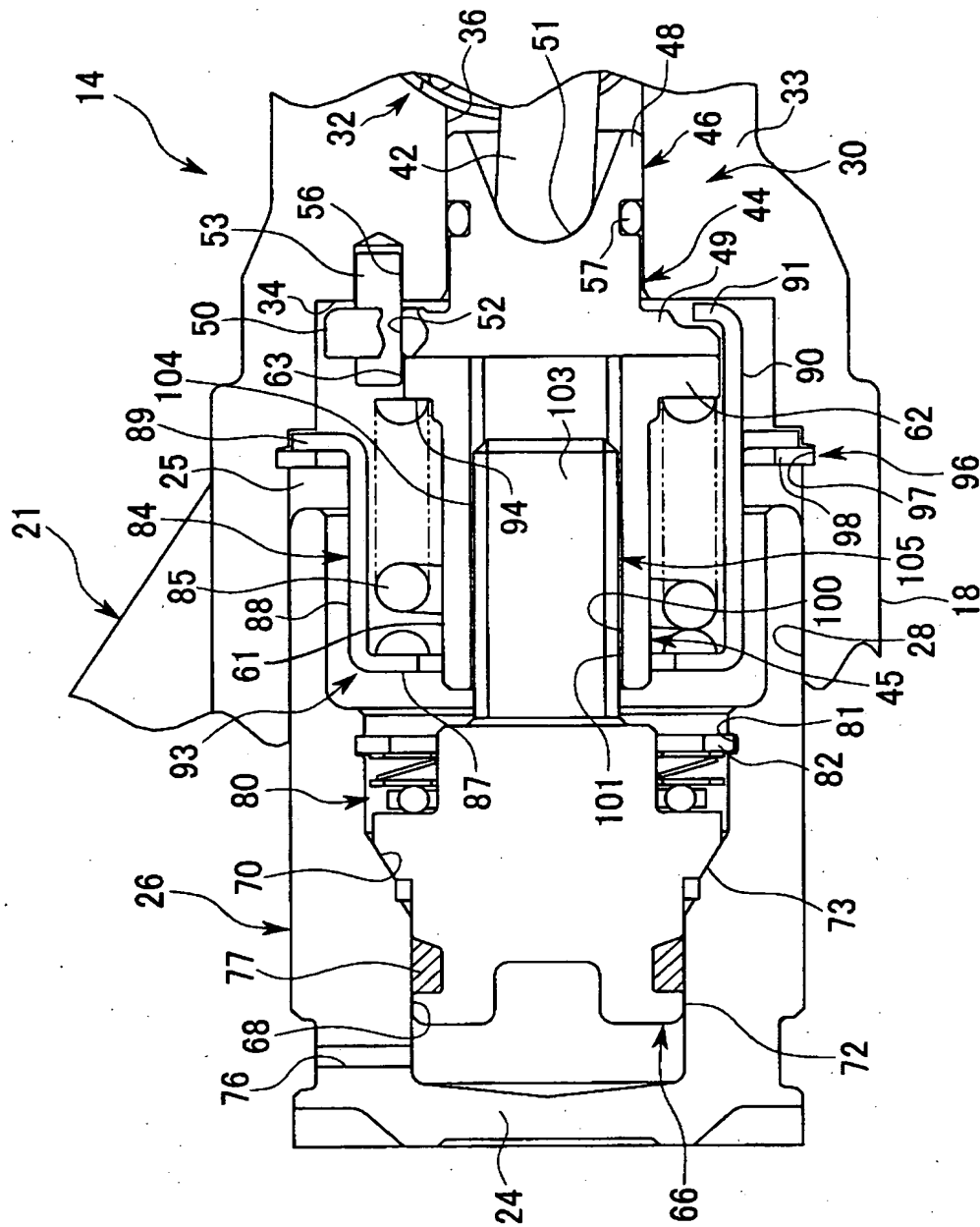
【図 4】



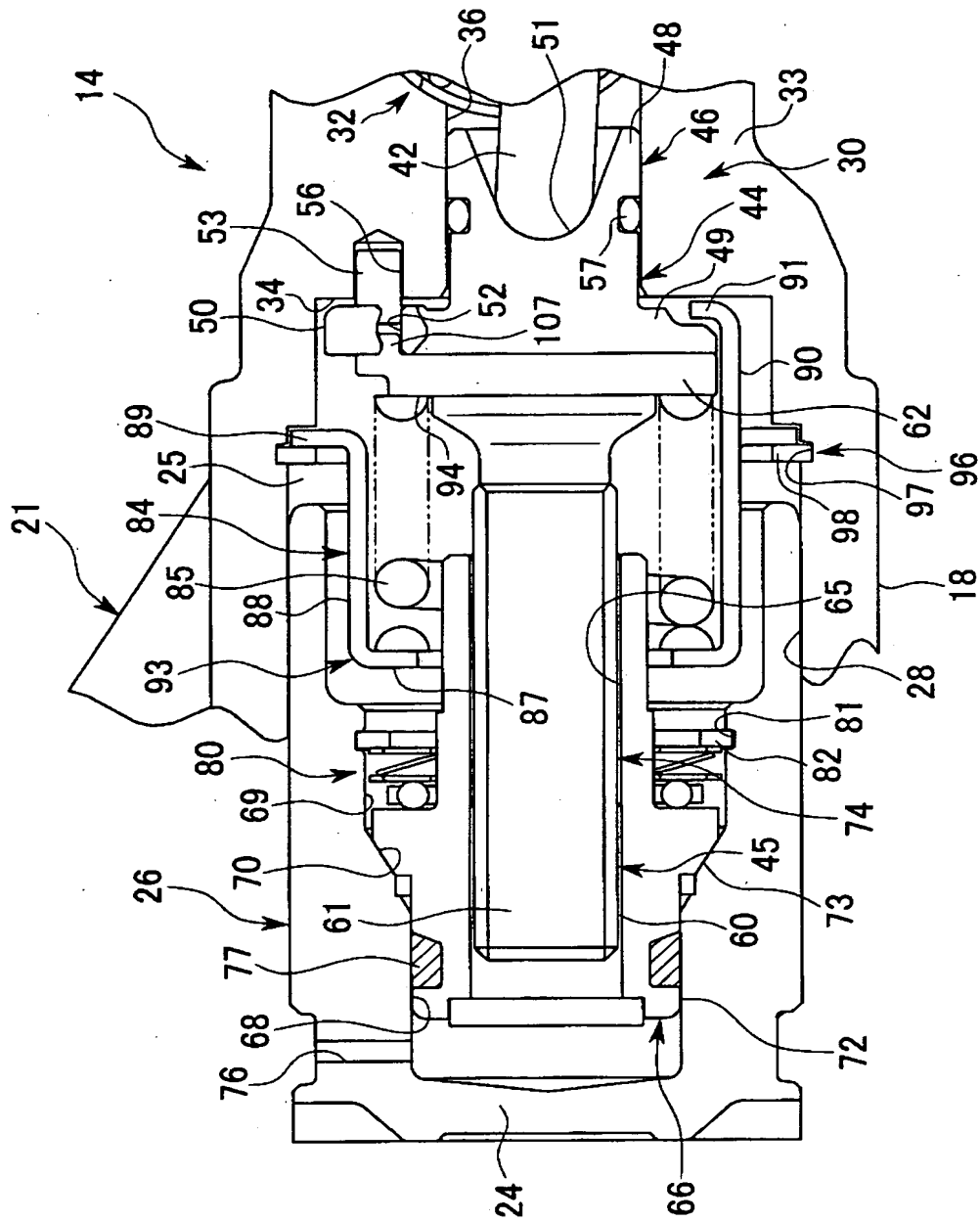
【図5】



【図6】

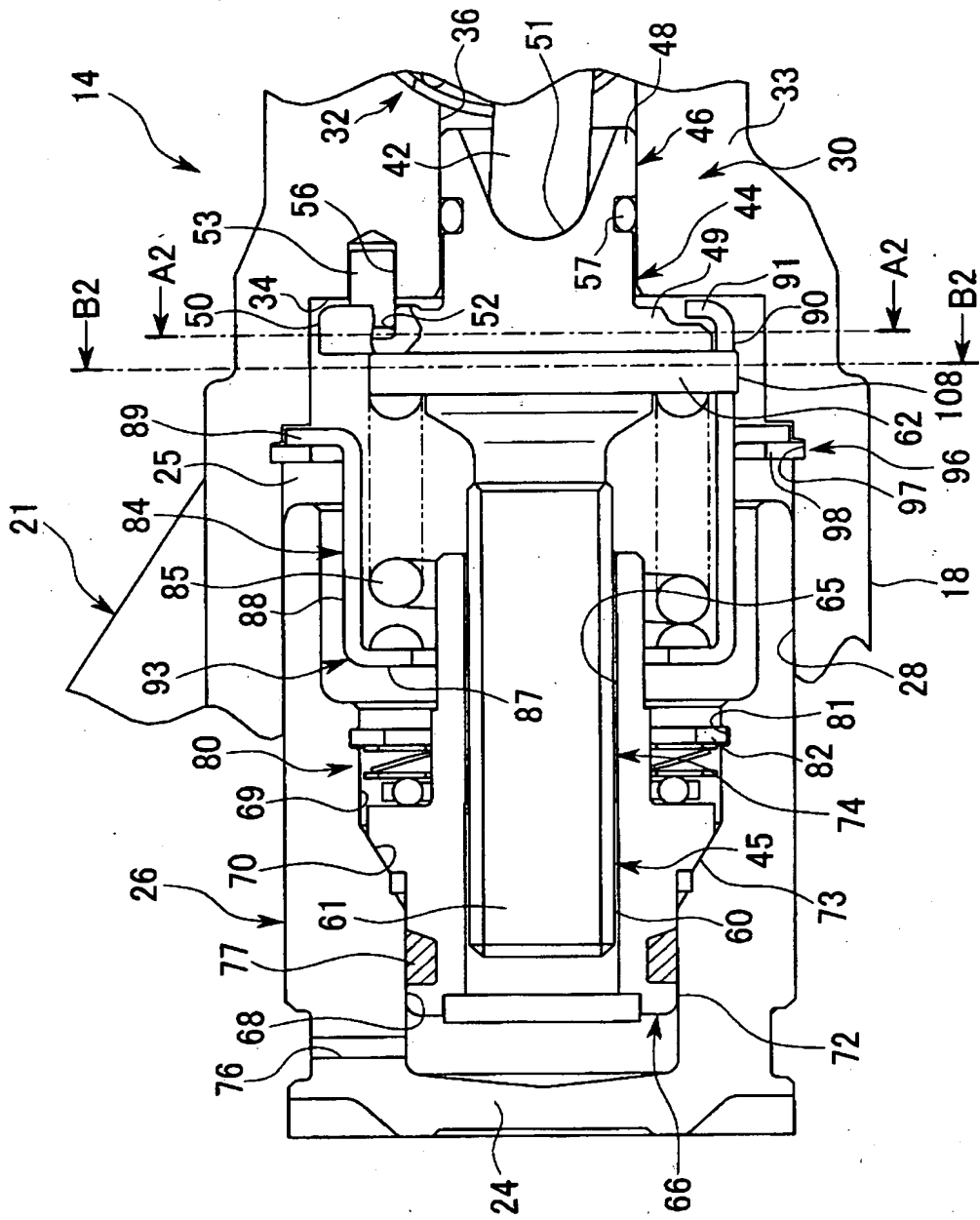


【図 7】

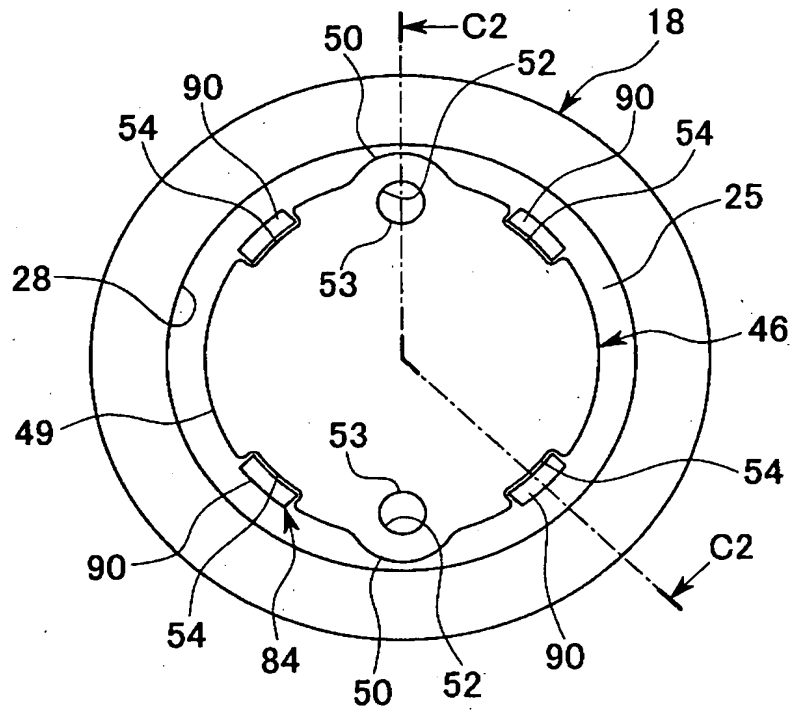




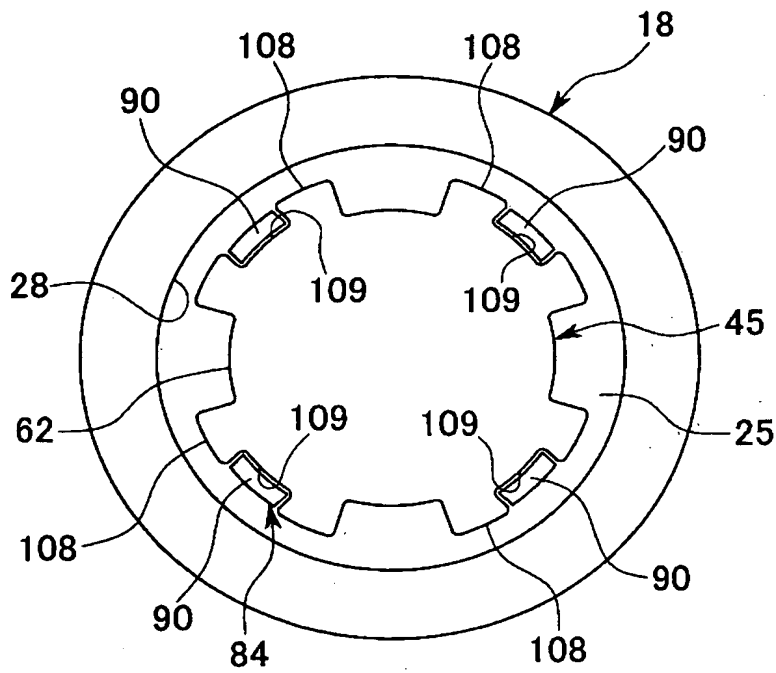
【図 8】



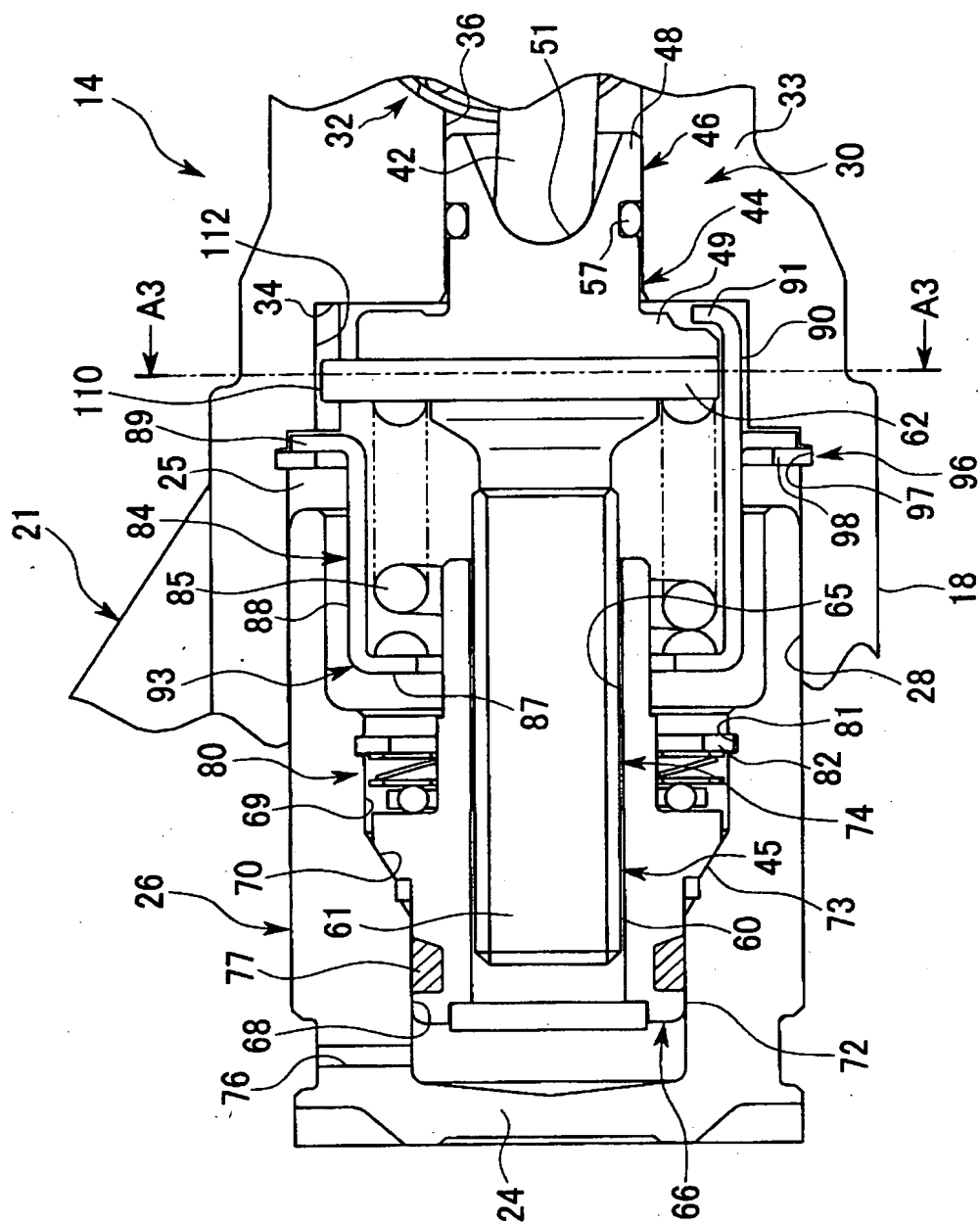
【図9】



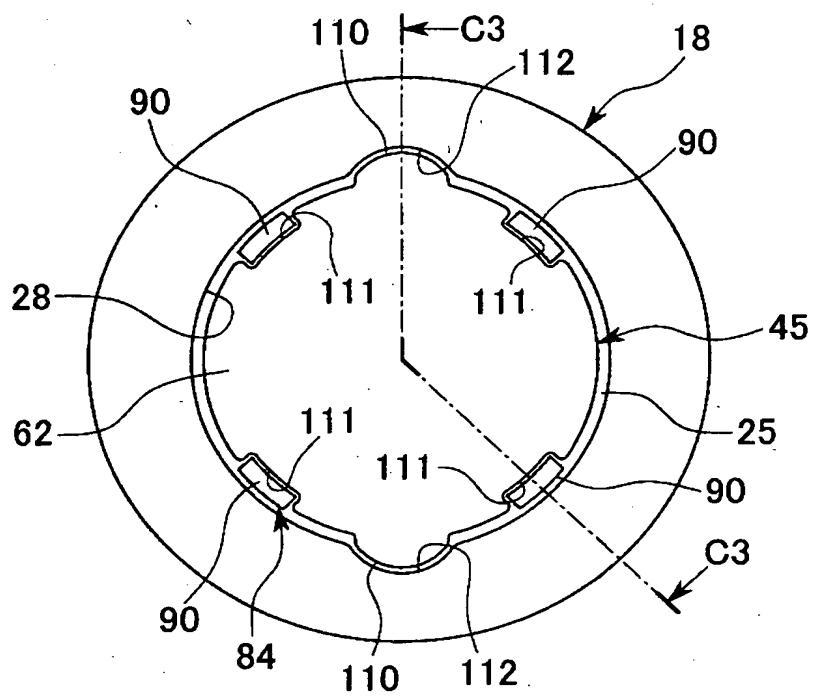
【図10】



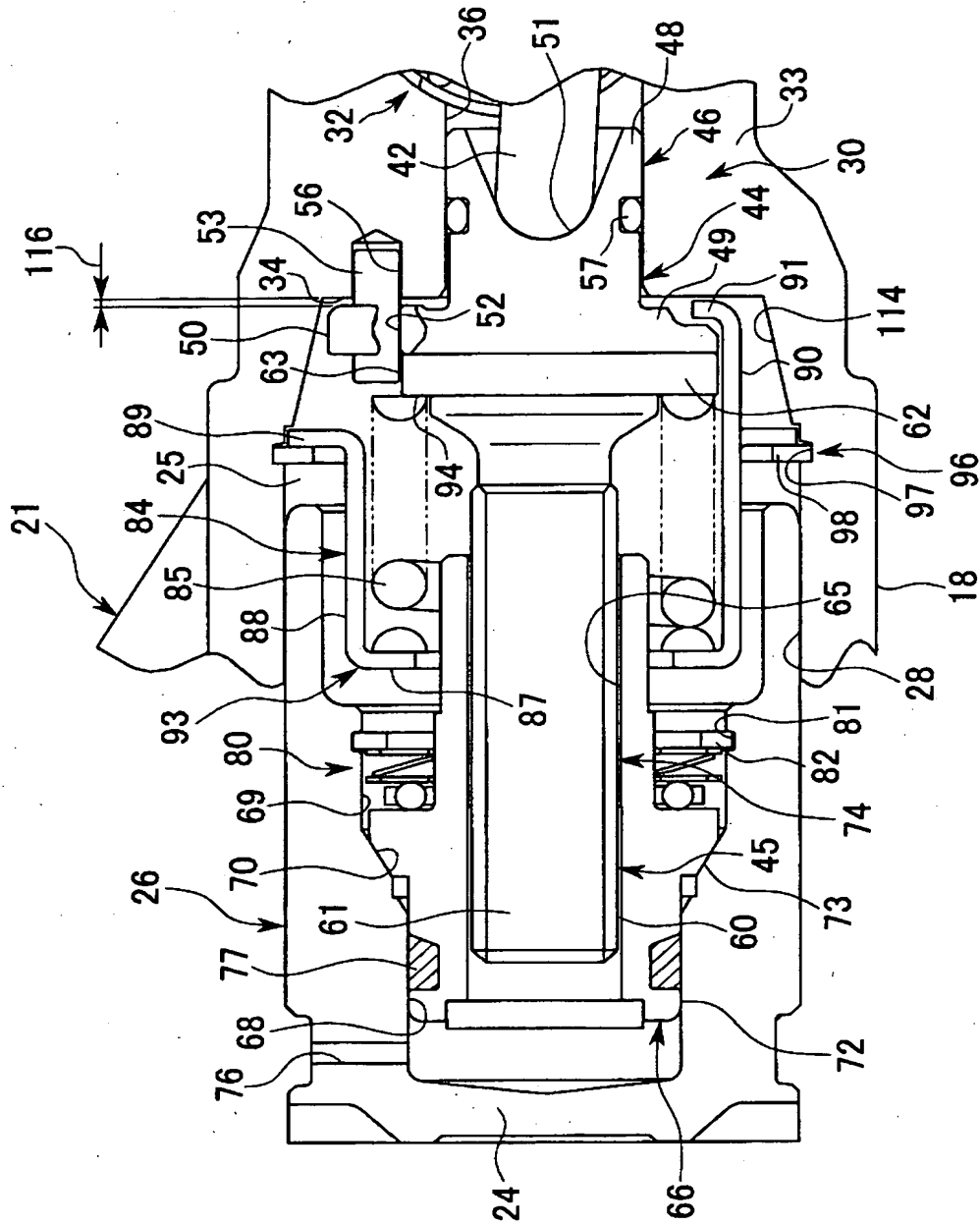
【図11】



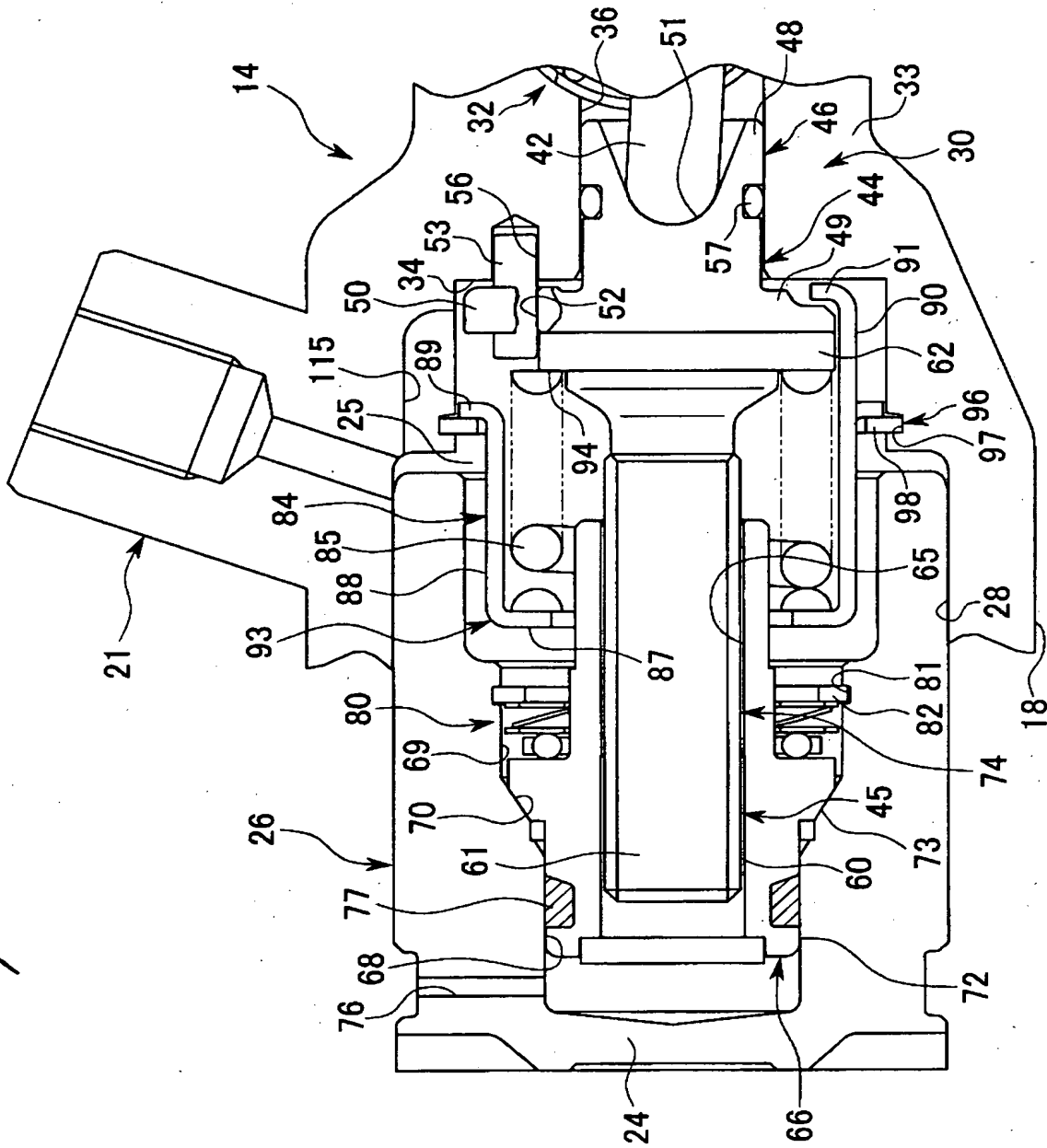
【图 1 2】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高液圧時のピストン出力の損失を防止することができ、ピストン径の増大を抑制できて小型化を図ることができるディスクブレーキの提供。

【解決手段】 プッシュロッド44とプッシュロッド付勢部材85とスプリングカバー84とを一つの組立体のカートリッジ93とし、プッシュロッド44をクラッチ部材66に螺合される前部分割体45とカムロッド42に係合される後部分割体46とに二分割する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003056]

1. 変更年月日	2001年 7月 6日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3号
氏 名	トキコ株式会社